



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2004-0007858  
Application Number

출원 년 월 일 : 2004년 02월 06일  
Date of Application FEB 06, 2004

출원 인 : 강성순  
Applicant(s) KANG SUNG SOON



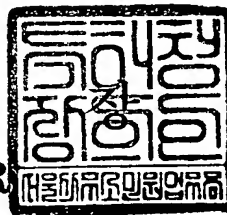
2004 년 03 월 05 일

특

허

청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0001		
【제출일자】	2004.02.06		
【발명의 명칭】	투수탄성블럭		
【발명의 영문명칭】	Permeable and elastic pavement blocks		
【출원인】			
【성명】	강성순		
【출원인코드】	4-2003-016737-9		
【대리인】			
【성명】	김병진		
【대리인코드】	9-1998-000071-1		
【포괄위임등록번호】	2003-030082-4		
【대리인】			
【성명】	노태정		
【대리인코드】	9-2000-000306-1		
【포괄위임등록번호】	2003-030083-1		
【대리인】			
【성명】	백명자		
【대리인코드】	9-1998-000245-1		
【포괄위임등록번호】	2003-030084-9		
【발명자】			
【성명】	강성순		
【출원인코드】	4-2003-016737-9		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김병진 (인) 대리인 노태정 (인) 대리인 백명자 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	16	면	38,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원

1020040007858

출력 일자: 2004/3/5

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	7	항	333,000	원
【합계】	371,000	원		
【감면사유】	개인 (70%감면)			
【감면후 수수료】	111,300	원		

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 폐폴리우레탄칩을 이용한 포장용 투수탄성블럭에 관한 것으로, 폐폴리우레탄 칩들간의 결합은 물론 하부의 투수콘크리트층과 상부의 폐폴리우레탄칩층의 결합을 견고히 하는 바인더를 사용하여 강도 및 내구성이 우수할 뿐만 아니라, 산업폐기물인 폐폴리우레탄을 재활용하여 운동이나 산책 등 야외활동에 적절한 탄성과 투수성을 제공할 수 있도록 하는, 포장용 투수탄성블럭에 관한 것이다.

**【색인어】**

폐폴리우레탄, 투수탄성블럭, 바인더

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

투수탄성블럭 {Permeable and elastic pavement blocks}

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <1> 본 발명은 폐폴리우레탄칩을 이용한 포장용 투수탄성블럭에 관한 것으로, 좀 더 구체적으로는 폐폴리우레탄칩들간의 결합은 물론 하부의 투수콘크리트층과 상부의 폐폴리우레탄칩층의 결합을 견고히 하는 바인더를 사용하여 강도 및 내구성이 우수할 뿐만 아니라, 산업폐기물인 폐폴리우레탄을 재활용하여 운동이나 산책 등 야외활동에 적절한 탄성과 투수성을 제공할 수 있도록 하는, 포장용 투수탄성블럭에 관한 것이다.
- <2> 종래의 도로 포장용 블럭은 쇄석 등의 골재와 모래 및 시멘트를 일정 비율로 혼합한 뒤 형틀에서 찍어내어 경화시킴으로써 제조되는 일반적 보도블럭, 또는 폐타이어나 폐고무를 파쇄 및 분쇄한 고무칩에 접착제와 안료를 혼합한 후 이를 특정 금형에 넣고 성형하여 제조되는 고무블럭이 있다.
- <3> 그러나 이러한 종래의 보도블럭은 투수가 되지 않아 장마철 호우가 오거나 폭우가 내리면 빗물이 블럭들 사이의 공극으로 투수되는 것을 제외하고 대부분 배수구를 통하여 하천이나 하수처리장 또는 공공 수역으로 배수됨으로써, 비가 단시간에 집중적으로 내리거나 장마철과 같이 장기간에 걸쳐 다량의 비가 내릴 경우 보도블럭을 통해 충분히 투수되지 못한 빗물은 하

천이나 강을 범람케 하여 매우 위험하고 불안한 상황이 발생할 수 있었으며, 투수되지 못한 도로로 인하여 통행이나 보행을 매우 불편하게 하고 안전한 통행을 방해하였다.

<4> 따라서 이러한 문제점을 극복하고 투수성 또는 배수 기능을 갖는 보도블럭이 개발되었는데, 그 중 국내 실용신안 등록 제195525호 "투수블럭"(2000. 6. 29자 등록)은 "통상적으로 다양하게 구성되는 보도블럭 또는 차도블럭에 있어서, 블럭의 측면부 또는 표면부에 상하 관통이 되도록 홈을 구성시켜 투수가 용이하도록 유도하여 주는 차도 또는 보도블럭"을 개시하였다.

<5> 또한 국내 실용신안 등록 제248505호 "배수 기능을 겸비한 보도블록"(2001. 9. 17자 등록)은 "주차장이나 보도 등의 바닥면으로 사용되는 보도블록과 투수콘에 있어서, 보도블록의 상층 중앙부와 측면 중앙부에 배수공간 및 배수구를 관통시켜 투수콘을 배수공간과 배수구에 충진시켜 구성되는 배수기능을 겸비한 보도블록"을 개시하였다.

<6> 한편 종래의 불투수성 보도블럭의 문제점을 극복하고, 비탈면의 법면 및 제방 등의 독에서 경사면의 토사 유실을 방지하며 지중으로 우수를 자연스럽게 유도하여 지하수 자원을 확보할 수 있는 투수성 보도블럭으로서, 국내 특허 제165047호(1998. 9. 15자 등록)는 "지표면을 보호하는 블럭을 형성함에 있어서, 투수계수  $10 \times 10^{-4}$  cm/sec 정도가 되게 성형하여 공극율이 5-10% 정도가 되게 하되, 상기 블럭의 조성비는 물 102 중량부와 시멘트 410 중량부, 모래 100 중량부, 단입도 골재(직경 5-10mm) 1685 중량부와 지연제 1.8 중량부 및 수지 1.0 중량부로 구성되는 투수성 블럭"을 개시하였다.

<7> 또한 국내 실용신안등록 제289645호(2002. 9. 4자 등록)는 이러한 투수성 블럭에서 더 나아가, 13mm 이하 크기의 골재, 시멘트, 물 및 혼화재를 일정 비율로 혼합하여 제조된 투수 콘크리트층을 하부에 형성하고, 그 위로 13mm 이하 크기의 페타이어칩 100g에 대하여 바인더

7-20g 및 무기계 안료 1-5g을 혼합하여 형성된 페타이어칩층을 10-20mm 두께로 형성하여 얻어지는 "페타이어칩층을 형성한 투수 콘크리트 블록"을 개시하였다.

- <8> 이러한 투수 콘크리트 블록은, 지반으로의 투수를 원활하게 하고 건조기에는 지표로 우수를 증발시켜 쌍방향 투수성을 가짐으로써 가로수에 대한 생명수의 원활한 공급은 물론 도시의 하천이나 강의 범람을 예방하고 통행의 편리성을 도모할 수 있도록 하였으며, 또한 사용후 폐기 문제로 환경오염의 심각한 원인이 될 수 있었던 페타이어를 재활용함으로써 고무의 탄력성으로 보행시의 충격을 흡수하고 피로감을 감소시키며 넘어져도 부상을 최소화하고 노약자의 관절을 보호할 수 있는 등의 잇점을 가졌다.
- <9> 그러나, 상기 고안에서 사용한 페타이어칩의 경우 고무 특유의 냄새가 오래 지속되어 후각상 쾌적한 환경을 제공하는데 한계가 있었으며, 페타이어칩을 접합하기 위해 사용하였던 우레탄계, 에폭시계 또는 아크릴계 수지 바인더는 시중에 유통되는 일반적인 수지 바인더로서, 접합하고자 하는 재료들 간의 접합력을 더욱 향상시켜 접합층의 강도 및 내구성을 거의 영구적으로 유지할 수 있는 바인더에 대한 요구가 있어 왔다.
- <10> 또한 종래의 페타이어칩 또는 고무를 이용한 블록은, 여름철 고온의 태양열에 노출될 경우 블록의 표면 온도가 급격히 상승하여 블록의 탄성층이 하부 지지층과 분리되거나 들뜨게 되는 문제점이 있었으며, 종래의 투수성 블록은 줄눈을 처리할 때 공극을 메우는 등 불편한 점이 많아 사용에 어려움이 있었다.
- <11> 이에 본 발명자는 종래의 투수 블록을 원료 및 바인더 면에서 연구 개발을 거듭한 결과, 악취 및 여름철 표면 온도의 상승으로 인한 문제가 있었던 페타이어칩 대신 폐폴리우레탄칩을 투수블록의 상층부의 주원료로서 이용하고, 이러한 폐폴리우레탄칩들간의 결합을 견고히 할 뿐

만 아니라 폐폴리우레탄칩층과 그 하부의 투수콘크리트층 사이의 결합을 견고히 할 수 있는 바인더를 개발하여, 본 발명을 완성하게 되었다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <12> 따라서 본 발명은 종래의 페타이어칩 대신 신발 밑창, 장난감, 냉장고 부품, 자동차 부품, 수거된 폴리우레탄 탄성 포장층 등으로부터 수거되는 폐폴리우레탄칩을 이용하여, 페타이어칩으로부터의 냄새 및 표면 온도 상승으로 인한 문제점을 극복하고, 자원 재활용 및 환경 보호를 도모할 뿐 아니라 보행시의 충격 흡수와 편리함을 도모할 수 있는 탄성과 투수성이 뛰어난 폐폴리우레탄칩을 이용한 투수 탄성 블록을 제공함을 목적으로 한다.
- <13> 본 발명은 또한 폐폴리우레탄칩들간의 결합 뿐만 아니라 상부의 폐폴리우레탄칩층과 하부의 투수콘크리트층 사이의 결합을 견고히 할 수 있는 바인더를 이용하여 내구성과 강도가 뛰어난 폐폴리우레탄칩을 이용한 투수 탄성 블록을 제공함을 목적으로 한다.
- <14> 또한 본 발명은 상부의 폐폴리우레탄칩층과 하부의 투수콘크리트층으로 구성되어, 빗물이 지반으로 투수되도록 하여 안전 통행이 가능하도록 하고, 노면에 고인 물기에 의한 난반사가 감소되어 편안한 시야를 제공하며, 하천이나 강의 범람을 예방할 수 있는 투수 탄성 블록을 제공함을 목적으로 한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

- <15> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 투수 탄성 블록은, 아래로부터 5-13mm 크기의 골재, 시멘트, 물 및 혼화제로 구성되는 투수콘크리트층, 프라이머층 및 탄성층으로 구성되며,



상기 투수콘크리트층은  $100\text{kg}/\text{cm}^2$  이상의 압축강도와  $1 \times 10^{-3} \text{ cm}/\text{sec}$  이상의 투수 계수를 가지며, 상기 프라이머층은 PPG(polypropylene glycol) 10-20중량%, TMP (trimethylol propane) 5-10중량%, 1,3-BG(1,3-buthylene glycol) 5-10중량%, TDI (toluene diisocyanate) 15-25중량% 및 용제(크실렌 또는 메틸에틸케톤)와 첨가제(소포제) 50-65중량%로 구성되고, 상기 탄성층은 용도에 따라 1 내지 5mm 크기를 갖는 폐폴리우레탄칩과, PPG 50-70중량%, PBG(polybutadiene glycol) 5-10중량%, 1,3-BG 3-5중량%, MDI(methylene diisocyanate) 20-30중량% 및 TDI 2-5중량%로 구성되는 바인더를 폐폴리우레탄칩 : 바인더 = 3:1 내지 5:1의 중량비로 혼합하여 구성된 것을 특징으로 한다.

- <16>        상기에서 상부의 폐폴리우레탄칩층은 하부의 투수콘크리트층 보다 1-2mm 더 크게 형성되는 것이 바람직하다.
- <17>        본 발명의 투수탄성블럭은 종래의 고무블럭 또는 페타이어블럭의 경우 여름철 고온의 환경에 노출되었을시 하부층과의 분리 및 부피팽창으로 인한 들뜸 현상을 우려할 필요가 없으며, 블럭들 사이의 공극을 메울 필요가 없으므로, 줄눈에 모래를 채우지 않고 보도에 그대로 설치하면 된다.
- <18>        본 발명의 투수탄성블럭의 제조공정은 다음과 같다. 즉, 형틀에 투수콘크리트를 부어 성형하고 가열 및 가압하여 초기 양생한 다음, 그 위에 프라이머층을 도포하고, 그 위로 폐폴리우레탄칩층을 타설하여 가압 후 양생한다.
- <19>        여기서 상부의 폐폴리우레탄칩층의 성형시 압력을 많이 가하면 공극이 막혀 투수성능을 발휘하지 못하므로 적절한 압력으로 가압하는 것이 바람직하며, 어느 정도 경화가 되면 탈형하여 자연 양생시킨다.

- <20> 본 발명에서 탄성층의 주원료로서 사용되는 폐폴리우레탄칩은, 신발 밑창, 장난감, 냉장고부품, 차량부품, 수거된 폴리우레탄 탄성 포장층 등으로 구성되는 폐폴리우레탄 스크랩을 수거하여 색상별로 분리하고 분리된 폐폴리우레탄 스크랩에 부착된 이물질 제거한 다음, 스크랩을 일정 크기로 분쇄하고, 상기 분쇄된 폐폴리우레탄 스크랩 100kg을 기준으로 용융제인 스테아린산 0.3-1.0kg, 중탄 20-30kg, 탈색제점 백색안료인 지당(산화티탄) 0.1-2.0kg 및 상기 스크랩의 5 중량% 범위 내의 안료를 혼입하여 가열 용융한 다음 판상으로 압출 및 냉각하고 이를 일정 크기로 분쇄함으로써 얻어진다.
- <21> 본 발명에서는 상기 안료로서 일반 안료 대신, 낮시간 동안 저장된 에너지를 빛이 없는 야간 중이나 우천시 방출하는 축광안료를 사용할 수 있다. 축광안료를 사용할 경우 그 사용량은 상기 스크랩의 20-40 중량%이다.
- <22> 예를 들어, 일반 안료를 사용하여 제조된 폐폴리우레탄칩과 축광안료를 사용하여 제조된 폐폴리우레탄칩을 바인더와 각각 혼합하여 본 발명의 투수탄성블럭을 제조한 다음, 도로에 포장할 때 원하는 형태 및 모양별로 축광안료 및 일반 안료를 사용한 투수탄성블럭을 배치할 수 있다.
- <23> 상기 폐폴리우레탄칩 제조시 난연 제품이 요구되는 경우 전체 중량의 1-2% 범위내에서 난연제를 혼입하여 사용할 수 있다.
- <24> 또한 본 발명의 투수탄성블럭의 용도에 따라 발포제를 사용하여 폐폴리우레탄칩의 경도를 조절할 수 있는데, 예를 들어 상대적으로 발포제를 많이 사용하여 제조된 부드러운 칩은 산책로 및 보도용 블럭에 사용되며, 상대적으로 딱딱한 칩은 자전거 및 인라인스케이트용 블럭에 사용된다.

- <25>      상기 페폴리우레탄칩의 크기도 용도에 따라 1-2mm, 2-3mm, 3-4mm, 1-5mm 등으로 사용할 수 있는데, 자전거나 인라인스케이트용으로는 작은 입자의 칩을, 산책로나 보도용으로는 큰 입자의 칩을 사용한다.
- <26>      본 발명에서 상기 탄성층의 페폴리우레탄칩은 그 일부 또는 전부를 폴리우레탄 신재로 구성된 폴리우레탄칩으로 대체할 수 있다. 이는 액상의 폴리우레탄 신재 1 중량부에 중탄 0.5-1.2 중량부를 혼입하고 여기에 일반 안료 0.01 중량부 이하 또는 축광안료 0.1-0.4 중량부를 혼합하여 색상을 부여한 다음 틀에 부어 경화시키고, 이렇게 제조된 폴리우레탄 시트(판상)를 일정 크기로 분쇄함으로써 제조된다. 이러한 폴리우레탄 신재 칩은 색상이 매우 선명하다.
- <27>      또한 본 발명에서 사용하는 상기 바인더는 페폴리우레탄칩들간의 결합을 견고히 하고 상부의 페폴리우레탄칩층과 하부의 투수콘크리트층 사이의 결합을 견고히 할 수 있는 것으로서, 보통 분자량 1000-5000 사이의 두 개 이상의 하이드록시기(-OH)를 갖는 화합물과 다관능성의 이소시아네이트기(-NCO) 화합물로서 TDI 및 MDI를 사용하는데, 이들의 몰비에 따라 접착력과 신율이 다양한 칩 바인더가 얻어지므로, 본 발명자는 본 발명의 목적을 달성하기에 적합한 것으로서 폴리우레탄칩과 유사한 탄성과 신율을 나타내며 폴리우레탄칩에 우수한 접착력을 나타내는 바인더를 연구한 결과, PPG 50-70 중량%, PBG 5-10 중량%, 1,3-BG 3-5 중량%, MDI 20-30 중량% 및 TDI 2-5 중량%로 구성되는 바인더를 개발하여, PPG로 강인성을 부여하고 사슬 연장체(chain extender)로서 1,3-BG를 사용하여 단순히 PPG와 MDI와의 반응 이상의 고분자를 형성함으로써 접착력과 신율을 높이고 MDI의 1차 반응과 TDI의 2차 반응으로 인장력과 유연성을 동시에 부여할 수 있도록 하였다.

- <28> 본 발명에서 폐폴리우레탄칩과 바인더의 혼합 비율은 가압하여 경화시키므로 3:1 내지 5:1의 중량비가 적당한데, 이는 바인더를 칩에 비해 15% 이하를 사용하면 접착력에 문제가 있고, 40% 이상을 사용하면 공극이 막히거나 경화시 발포될 수 있기 때문이다.
- <29> 이하 실시예를 통하여 본 발명을 보다 구체적으로 살펴보도록 하겠으며, 본 발명의 권리 범위가 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- <30> [실시예]
- <31> 1. 폐폴리우레탄칩의 제조
- <32> 폐폴리우레탄 스크랩을 신발 밑창, 장난감, 냉장고 부품, 차량 부품, 수거된 폴리우레탄 탄성 포장층 등으로부터 수거하여 색상별로 분리하고 분리된 폐폴리우레탄 스크랩에 부착된 이물질 제거한 다음, 분쇄기에서 3-30mm 크기로 분쇄하고, 상기 분쇄된 폐폴리우레탄 스크랩 100kg을 기준으로 스테아린산 0.5kg, 중탄 25kg, 지당 0.2kg를 혼합하고, 안료 1.5kg을 혼입하여 교반하면서 혼합하였다. 이렇게 혼합된 원료들을 가열 용융한 다음 압출기로 이송하여 판상으로 압출하면서 냉각하고, 이를 분쇄기 및 절단기를 거쳐 1-5mm 크기로 분쇄하여 폐폴리우레탄칩을 얻었다.
- <33> 이 과정에서 포장체에 난연성이 요구되는 경우 전체 중량의 1-2% 범위내에서 난연제를 혼입하여 사용할 수 있을 것이다.
- <34> 2. 바인더의 제조

<35> 폴리올로서 PPG 30kg 및 PBG 5kg를 준비하고, 다관능성 이소시아네이트 화합물로서 MDI 13kg 및 TDI 2kg, 사슬 연장체로서 1,3-BG 2kg을 준비한 다음, 촉진제와 함께 이들을 혼합하여 반응시킨 결과 다음과 같은 물성을 갖는 바인더가 얻어졌다.

<36>	<u>항 목 (단 위)</u>	<u>결 과 치</u>
<37>	배합비	1액형
<38>	혼합고형분 (%)	97 ±3
<39>	외 관	미담황색 투명
<40>	점 도 (Cps/25℃)	2500 ±500
<41>	비 중	1.00 ±0.10
<42>	가사시간 (분)	30 ±10
<43>	경화시간 (시간)	12 ±3
<44>	신장율 (%)	100 ±50
<45>	인장강도 (kg/cm <sup>2</sup> )	10 ±5
<46>	인열강도 (kg/cm)	7 ±3

<47> 3. 투수탄성블럭의 제조

<48> (실시에 1)

<49> 블럭 형틀에 5-13mm 크기의 골재, 시멘트, 물 및 혼화제로 구성되는 투수콘크리트를 부어 투수콘크리트층을 형성한 다음, 그 위에 PPG 5kg, TMP 3kg, 1,3-BG 2kg, TDI 7kg 및 용제로서 크실렌 17kg와 소포제 0.3kg을 혼합하여 준비된 프라이머 조성물을 도포하였다.

<50> 그 다음, 3 내지 5mm 크기를 갖는 상기 폐폴리우레탄칩 100kg과 상기 바인더 30kg을 혼합 반죽한 것을 상기 투수콘크리트층 보다 1-2mm 정도 더 크게 포설하되 상기 프라이머 조성물층 위로 10-20mm 두께로 포설한 다음 약 80℃로 가열된 프레스로 눌러 양생하였다.

<51> 이렇게 하여 얻어진 투수 탄성 블록을 보도 및 산책로에 설치하였다.

<52> (실시예 2)

<53> 실시예 1의 폐폴리우레탄칩 50kg과 폴리우레탄 신재를 이용한 우레탄칩 50kg을 상기 바인더와 혼합 반죽한 것을 상기 탄성층으로 이용하였다.

<54> 상기 폴리우레탄 신재를 이용한 우레탄칩은 액상의 폴리우레탄 50kg에 중탄 35kg을 혼입하고 이에 일반 안료 0.5kg을 혼입하여 1000rpm 이상의 고속 교반기에서 충분히 혼합한 것을 틀에 부어 판상으로 경화시키고, 이를 3-5mm 크기로 분쇄함으로써 제조되었다.

<55> 나머지 공정은 실시예 1과 동일하며, 그 결과 보다 선명한 색상의 투수탄성블록이 얻어졌다.

<56> (실시예 3)

<57> 산책용 투수 탄성 블록의 또 다른 실시예로서, 일반 안료를 사용하여 평균 3-5mm 크기의 폐폴리우레탄칩을 제조하고, 일반 안료 대신 축광안료를 사용하여 동일 크기의 폐폴리우레탄칩을 제조하였으며, 이들을 각각 바인더와 4:1 비율로 혼합 반죽하여 투수탄성블록을 제조하였다.

<58> 이들 중 일반 안료를 사용하여 제조된 폐폴리우레탄칩을 이용한 투수탄성블럭을 미리 정해진 특정 배치를 따라 배치하고, 축광 안료를 사용하여 제조된 폐폴리우레탄칩을 이용한 투수탄성블럭도 미리 정해진 배치도에 따라 배치하였다.

#### 【발명의 효과】

<59> 상기한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 종래의 폐타이어칩 대신 신발 밑창, 장난감, 냉장고 부품, 자동차 부품, 수거된 폴리우레탄 탄성 포장층 등으로부터 수거되는 폐폴리우레탄칩을 이용하여, 폐타이어칩을 이용할 경우의 냄새 및 들뜸 현상을 극복하고, 자원 재활용 및 환경 보호를 도모할 뿐 아니라 보행시의 충격 흡수와 편리함을 도모할 수 있는 탄성과 투수성을 갖는 투수탄성블럭을 제공하게 된다.

<60> 또한 본 발명에 따르면 폐폴리우레탄칩들간의 결합 뿐만 아니라 상부의 폐폴리우레탄칩층과 하부의 투수콘크리트층 사이의 결합을 견고히 하는 바인더를 이용하여 내구성과 강도가 뛰어난 투수탄성블럭을 제공할 수 있게 된다.

<61> 또한 본 발명에 따르면, 상부의 폐폴리우레탄칩층과 하부의 투수콘크리트층으로 구성되어, 빗물이 지반으로 투수되도록 하여 안전 통행이 가능하도록 하고, 노면에 고인 물기에 의한 난반사가 감소되어 편안한 시야를 제공하며, 하천이나 강의 범람을 예방할 수 있는 투수탄성블럭을 제공하게 된다.

## 【특허청구범위】

## 【청구항 1】

아래로부터 5-13mm 크기의 골재, 시멘트, 물 및 혼화제로 구성되는 투수콘크리트층, 프라이머층 및 탄성층으로 구성되며, 상기 투수콘크리트층은  $100\text{kg}/\text{cm}^3$  이상의 압축강도와  $1 \times 10^{-3} \text{ cm}/\text{sec}$  이상의 투수 계수를 가지며, 상기 프라이머층은 PPG (polypropylene glycol) 10-20중량%, TMP (trimethylol propane) 5-10중량%, 1,3-BG(1,3-buthylene glycol) 5-10중량%, TDI (toluene diisocyanate) 15-25중량% 및 용제(크실렌 또는 메틸에틸케톤)와 첨가제(소포제) 50-65중량%로 구성되고, 상기 탄성층은 용도에 따라 1 내지 5mm 크기를 갖는 폐폴리우레탄칩과, PPG 50-70중량%, PBG(polybutadiene glycol) 5-10중량%, 1,3-BG 3-5중량%, MDI(methylene diisocyanate) 20-30중량% 및 TDI 2-5중량%로 구성되는 바인더를 폐폴리우레탄 칩 : 바인더 = 3:1 내지 5:1의 중량비로 혼합하여 구성된 것을 특징으로 하는 투수 탄성 블록.

## 【청구항 2】

청구항 1에 있어서, 상기 폐폴리우레탄칩은 신발 밑창, 장난감, 냉장고 부품, 차량 부품, 수거된 폴리우레탄 탄성 포장층 등으로 구성되는 폐폴리우레탄 스크랩을 수거하여 색상별로 분리하고 분리된 폐폴리우레탄 스크랩에 부착된 이물질 제거한 다음, 상기 스크랩을 분쇄하고, 상기 분쇄된 폐폴리우레탄 스크랩 100kg을 기준으로 스테아린산 0.3-1.0kg, 중탄 20-30kg, 지당(산화티탄) 0.1-2.0kg 및 상기 스크랩의 5 중량% 범위 내의 일반 안료 또는 상기 스크랩의



20-40 중량%의 축광 안료를 혼입하여 가열 용융한 다음 판상으로 압출 및 냉각하고 이를 1-5mm 크기로 분쇄함으로써 얻어지는 것을 특징으로 하는 투수 탄성 블록.

#### 【청구항 3】

청구항 2에 있어서, 상기 폐폴리우레탄칩 제조시 전체 중량의 1-2% 범위내에서 난연제를 더 혼입함을 특징으로 하는 투수 탄성 블록.

#### 【청구항 4】

청구항 2 또는 청구항 3에 있어서, 상기 탄성 블록의 용도에 따라 발포제를 사용하여 상기 폐폴리우레탄칩의 경도를 조절하는 것을 특징으로 하는 투수 탄성 블록.

#### 【청구항 5】

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서, 상기 폐폴리우레탄칩의 일부를 폴리우레탄 신재로 구성된 폴리우레탄 신재 칩으로 사용하는 것을 특징으로 하는 투수 탄성 블록.

#### 【청구항 6】

청구항 5에 있어서, 상기 폴리우레탄 신재 칩은 액상의 폴리우레탄 신재 1 중량부에 중탄 0.5-1.2 중량부를 혼입하고 여기에 일반 안료 0.01 중량부 이하 또는 축광안료 0.1-0.4 중량부를 혼합한 다음 틀에 부어 판상으로 경화시키고, 이를 1-5mm 크기로 분쇄함으로써 얻어지

는 투수 탄성 블록.

【청구항 7】

청구항 2 또는 청구항 6에 있어서, 상기 일반 안료를 사용하여 제조된 상기 폐폴리우레탄칩 또는 상기 폴리우레탄 신재 칩을 이용한 투수탄성블록을 미리 정해진 특정 배치를 따라 배치하고, 상기 축광 안료를 사용하여 제조된 상기 폐폴리우레탄칩 또는 상기 폴리우레탄 신재 칩을 이용한 투수탄성블록도 미리 정해진 배치도에 따라 배치하여 일정 모양을 형성하는 것을 특징으로 하는 투수 탄성 블록.